

**Aplicativo Computacional
"Irrigafácil" Versão 2.0
Implementado Via Web
para o Manejo de Irrigação
de Algumas Culturas
Anuais em Minas Gerais**



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Documentos 164

Aplicativo Computacional “Irrigafácil” Versão 2.0 Implementado Via Web para o Manejo de Irrigação de Algumas Culturas Anuais em Minas Gerais

Paulo Emílio Pereira de Albuquerque
Elena Charlotte Landau
Daniel Pereira Guimarães

Embrapa Milho e Sorgo
Sete Lagoas, MG
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45

Caixa Postal 151

CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3027-1100

Fax: (31) 3027-1188

Home page: www.cnpms.embrapa.br

E-mail: cnpms.sac@embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Sidney Netto Parentoni

Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau

Membros: Dagma Dionísia da Silva, Paulo Eduardo de Aquino Ribeiro, Monica Matoso Campanha, Maria Marta Pastina, Rosângela Lacerda de Castro e Antonio Claudio da Silva Barros

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros

Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro

Tratamento de ilustrações: Tânia Mara Assunção Barbosa

Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa

Foto(s) da capa: Morethson Resende

1ª edição

1ª impressão (2013): on line

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Milho e Sorgo**

Albuquerque, Paulo Emílio Pereira de.

Aplicativo computacional "Irrigafácil" versão 2.0 implementado via web para o manejo de irrigação de algumas culturas anuais em Minas Gerais / Paulo Emílio Pereira de Albuquerque, Elena Charlotte Landau, Daniel Pereira Guimarães. -- Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2013.

25 p. : il. -- (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 164).

1. Irrigação. 2. Software. 3. Tecnologia da informação. I. Landau, Elena Charlotte. II. Guimarães, Daniel Pereira. III. Título. IV. Série.

CDD 631.587 (21. ed.)

© Embrapa 2013

Autores

Paulo Emílio Pereira de Albuquerque

Engenheiro Agrícola, D.Sc. em Irrigação e Drenagem, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, paulo.albuquerque@embrapa.br

Elena Charlotte Landau

Bióloga, D.Sc. Zoneamento Ecológico - Econômico, Agroclimatologia e Geoprocessamento, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, charlotte.landau@embrapa.br

Daniel Pereira Guimarães

Engenheiro Florestal, D.Sc. em Manejo Florestal, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, daniel.guimaraes@embrapa.br

Apresentação

Em uma agricultura moderna, desde aquela de grande escala, que utiliza altas tecnologias, até a de pequena escala, como a que utiliza mão de obra familiar, a irrigação pode ser uma tecnologia imprescindível para incrementar a produtividade das culturas. Deve, contudo, ser implementada com todos os cuidados requeridos para causar o menor impacto possível ao ambiente e buscar ser sustentável por um longo período de tempo.

O aplicativo computacional via web denominado “Irrigafácil” versão 2.0 é uma evolução natural de programas de manejo de irrigação gerados a partir do ano 2000 por meio de planilhas eletrônicas. Além do acesso pela web, essa nova versão traz ainda a vantagem de aplicação imediata para todos os municípios de Minas Gerais. Futuramente, novas versões serão lançadas para aplicação em municípios de outros estados brasileiros, introduzindo-se outras culturas, além do milho, sorgo e feijão, e outros sistemas de irrigação, além da aspersão convencional e do pivô central.

Antonio Alvaro Corsetti Purcino
Chefe-Geral
Embrapa Milho e Sorgo

Sumário

Introdução	6
Metodologia	7
Funções do Software Irrigafácil V2.0	9
Cadastro de Irrigantes	9
Acesso ao Cadastro de Nova Área	9
Cadastro de Dados das Áreas de Irrigação	9
Consulta a Áreas Cadastradas	13
Acesso ao Cadastro da Área e da Planilha de Cálculo do Manejo	14
Consulta ao Prognóstico de Irrigação	16
Consulta ao Calendário de Irrigação	17
Consulta ao Histórico de Irrigações e Chuvas	18
Relatório Final	19
Edição de Dados do Cadastro de Um Determinado Irrigante	20
Edição de Dados do Cadastro de Uma Área	20
Conclusões	24
Referências	24

Aplicativo Computacional “Irrigafácil” Versão 2.0 Implementado Via Web para o Manejo de Irrigação de Algumas Culturas Anuais em Minas Gerais

Paulo Emílio Pereira de Albuquerque

Elena Charlotte Landau

Daniel Pereira Guimarães

Introdução

Ferramentas computacionais estão disponíveis para os diversos processos e protocolos dos mais variados sistemas de produção agropecuários. Dentre esses sistemas, o da agricultura irrigada também já dispõe de inúmeros deles, entretanto, há ainda muitas dificuldades a serem vencidas, tendo em vista que a disponibilização de dados climáticos, de culturas e de solo é ainda incipiente para diversas localidades.

Há um conjunto de ferramentas computacionais denominadas “Irrigafácil” que está disponível no endereço web da Embrapa Milho e Sorgo (www.cnpms.embrapa.br/irrigafacil) que é apropriado para fazer o manejo de irrigação de culturas. Há um software de nome *Irrigafácil* para desktop, planilhas eletrônicas, programas expeditos para calcular evapotranspiração de referência (ET_o), coeficientes de cultura (K_c), dentre outros, que são úteis para o acompanhamento do manejo de irrigação diário de culturas.

Entretanto, como uma evolução natural desses aplicativos computacionais, ainda se faz necessário dinamizar o manejo de irrigação utilizando-se do recurso da tecnologia da informação (TI). Dessa forma, foi desenvolvida uma nova versão do software Irrigafácil, mais simplificada e para uso via web, que utiliza como base de cálculos as planilhas de manejo de irrigação do Irrigafácil para desktop. O sistema Irrigafácil v2.0 está disponível para as culturas irrigadas de milho, sorgo e feijão, implantadas nos municípios do Estado de Minas Gerais.

Metodologia

A metodologia utilizada no programa Irrigafácil v1.1 para desktop e nas planilhas eletrônicas é o balanço da água no solo, conforme descrita por Albuquerque et al. (2011) e Albuquerque e Andrade (2001).

Uma nova versão do Irrigafácil para web foi implantada para uso nos campos experimentais da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, no ano de 2012 (ALBUQUERQUE, 2012). No Irrigafácil v1.1, os valores de evapotranspiração de referência (ET_o) são introduzidos diariamente pelo operador do programa. Nesta nova versão, os dados por períodos decendiais de ET_o são provenientes de uma tabela incluída na base de dados, para os 853 municípios mineiros. A tabela apresentando os valores médios de ET_o para os 36 decêndios do ano e para os 853 municípios do Estado de Minas Gerais foi gerada considerando diversos procedimentos. Inicialmente, foi efetuada a determinação da ET_o a partir de séries históricas de dados meteorológicos de precipitação atmosférica, temperatura (bulbos seco e úmido), temperatura máxima, temperatura mínima, umidade relativa, pressão atmosférica, direção e

velocidade dos ventos e índice de nebulosidade, registrados em estações meteorológicas convencionais operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, considerando observações diárias de 50 anos (1960-2010). A equação utilizada para obter a evapotranspiração de referência (ET_o) foi a de Penman-Monteith parametrizada pela FAO. Posteriormente, procedeu-se a espacialização da ET_o, com o treinamento de uma Rede Neural Artificial (RNA), relacionando as variáveis climáticas por época do ano (base decendial) com as características geográficas (latitude, longitude e altitude), como apresentado em Albuquerque et al. (2011). A obtenção dos valores de ET_o para a tabela incluindo dados decendiais dos 853 municípios de Minas Gerais foi gerada considerando as coordenadas geográficas e altitude em cada município, baseado na relação resultante do treinamento da Rede Neural Artificial (RNA).

A organização dos dados decendiais por município permite que a pesquisa seja feita para o município cadastrado pelo irrigante, baseando-se na data de interesse deste. No entanto, é recomendável que o manejo da irrigação seja acompanhado diariamente ou por períodos bem curtos de tempo, de tal forma que as datas na planilha de manejo sejam bem sincronizadas com o decêndio correspondente.

Para automatização do manejo de irrigação foram criados programas em php os quais utilizam banco de dados Mysql para acesso via web. Foram desenvolvidos programas para: cadastro e edição de dados de irrigantes; cadastro e edição de áreas de cultivo e planilhas de manejo da irrigação para acompanhamento diário, para geração de prognóstico e calendário de irrigação, além de apresentação de históricos e relatório final.

Funções do Software Irrigafácil V2.0

Cadastro de Irrigantes

Por meio desta tela (Figura1), poderá ser feito o cadastro de um novo irrigante fornecendo seu e-mail, nome, endereço, município mineiro, login e senha. Se o irrigante já é cadastrado, com seu login poderá acessar os dados das áreas de manejo utilizadas e o histórico de uso.

Acesso ao Cadastro de Nova Área

Por intermédio desta tela (Figura 2), poderá ser feito o cadastro de nova área ou acessar as áreas já cadastradas.

Cadastro de Dados das Áreas de Irrigação

Nesta tela (Figura 3), deverão ser informados o nome e a descrição da área, o sistema de irrigação (aspersão convencional ou pivô central), a eficiência desse sistema (75, 80, 85 ou 90%), a cultura (milho, sorgo ou feijão), o solo (baixa, média ou alta CAD – capacidade de água disponível, 5%, 10% ou 15%, respectivamente, em base volume), a umidade inicial do solo (0, 25, 50, 75 ou 100%), o tipo de plantio (convencional ou direto na palha), a data do plantio, a duração do ciclo da cultura e, conforme o caso, as informações técnicas do sistema de irrigação utilizado: aspersão convencional (intensidade de aplicação do aspersor ou espaçamentos entre aspersores e vazão) ou pivô central (tempo de rotação e lâmina a 100% de velocidade). Para salvar os dados, utilize a opção "Salvar Dados"

Também nessa tela pode-se ter acesso direto ao cadastro de todas as áreas já cadastradas por meio da opção “Mostrar Cadastro”.

The image displays two screenshots of the 'Irrigafácil' web application interface, both with a light green background and a dark blue header.

The top screenshot is titled 'Irrigantes Cadastrados de Culturas de Ciclo Anual de Minas Gerais'. It contains the text 'ENTRE COM LOGIN E SENHA ABAIXO SE JÁ É UM PRODUTOR CADASTRADO:'. Below this, there are input fields for 'Login:' and 'Senha:'. At the bottom, there are three buttons: 'Entrar', 'Limpar', and 'Editar Cadastro'.

The bottom screenshot is titled 'Cadastro de Irrigantes de Culturas de Ciclo Anual de Minas Gerais'. It contains the text 'PREENCHA OS CAMPOS ABAIXO SE AINDA NÃO É UM PRODUTOR CADASTRADO:'. Below this, there are input fields for 'E-mail:', 'Nome:', and 'Endereço:'. There is also a dropdown menu for 'Município:' with 'Abadia dos Dourados' selected. At the bottom, there are input fields for 'Criar Login:', 'Criar Senha:', and 'Repetir Senha:'. At the very bottom, there are two buttons: 'Incluir' and 'Limpar'.

Figura 1. Tela inicial do programa Irrigafácil v2.0 para efetuar o manejo de irrigação de culturas anuais em municípios mineiros.

Usuário e senha corretos

Nome: José da Silva
Município: Sete Lagoas
Código do Produtor: 10001

Para cadastrar ou acessar o cadastro de áreas de irrigação, clique numa das opções abaixo:

Cadastrar Área	Áreas Cadastradas
Clique abaixo para adicionar área a ser irrigada: <input type="button" value="adicionar"/>	Clique abaixo para mostrar as áreas cadastradas: <input type="button" value="mostrar"/>

[Voltar à Página Inicial](#)

Figura 2. Tela do programa Irrigafácil v2.0 para fazer o cadastro dos dados e consultar cada área específica de irrigantes mineiros.

Cadastrar Dados e Acessar Cadastro de Áreas para o Manejo de Irrigação em MG

Nome do Produtor: José da Silva

Município: Sete Lagoas

Código do Produtor: 10001

Nome da Área a ser cadastrada:

Descrição do Local:

Sistema de Irrigação: ☒ Aspersão Convencional ☐ Pivô Central

Eficiência do Sistema de Irrigação: ☐ 75% ☐ 80% ☐ 85% ☐ 90%

Cultura: ☐ Milho ☐ Sorgo ☐ Feijão

Solo: ☐ Baixa CAD+ ☐ Média CAD ☐ Alta CAD

Umidade Inicial do Solo: ☐ 0% (solo seco) ☐ 25% ☐ 50% ☐ 75% ☐ 100% (solo úmido)

Tipo de Plantio: ☒ Convencional* ☐ Direto na palha

Data do Plantio (dd/mm/aaaa): / /

Duração prevista para o Ciclo da Cultura (dias):

Se for Sistema Aspersão Convencional, preencher apenas o primeiro campo abaixo:

Intensidade de aplicação do aspersor (mm/hora):

OU preencher os 3 campos abaixo:

Espacamento entre LL** (m): Espacamento entre aspersores nas LL** (m):

Vazão do aspersor (m³/h):

Se for Sistema Pivô Central, preencher os 3 campos abaixo:

Lâmina a 100% (mm): Tempo a 100% (horas): (minutos):

+ CAD = capacidade de água disponível: Baixa=5% volume; Média=10%; Alta=15%.

* Considera-se que a frequência de irrigação na fase inicial seja de 3 dias

Figura 3. Tela do programa Irrigafácil v2.0 para fazer o cadastro dos dados e consultar cada área específica dos cultivos de produtores irrigantes mineiros.

Consulta a Áreas Cadastradas

Nesta tela serão exibidas as áreas cadastradas, com data de plantio, nome da área, a cultura e o código que será usado para consultar os dados (Figura 4) de uma área e acessar o formulário de cálculo para a sua planilha de manejo de irrigação, acesso ao histórico das irrigações recomendadas, efetuadas e chuvas ocorridas. Poderá ser feita também a edição de dados do cadastro já realizado, além de acesso a adição de novo cadastro de áreas de cultivo.

Nome: José da Silva

Município: Sete Lagoas

Código do Produtor: 10001

Áreas Cadastradas			
Data do Plantio	Nome da Área	Cultura	Código
18-11-2013	planície	Feijão	11
21-11-2013	planalto	Feijão	12
23-11-2013	várzea	Milho	13

Digitar número do código da área para **CONSULTAR CADASTRO** e **FAZER CÁLCULO**:

Digitar número do código da área para **MOSTRAR HISTÓRICO** de Irrigações e Chuvas:

Digitar número do código da área para **EDITAR DADOS** do Cadastro:

[Voltar à Página Inicial](#)

Figura 4. Tela do programa Irrigafácil v2.0 que apresenta a relação das áreas cadastradas e 3 opções de acesso a uma área específica: consulta de dados do cadastro, histórico, edição e adição de área de cultivo.

Acesso ao Cadastro da Área e da Planilha de Cálculo do Manejo

O cadastro de uma área específica e a planilha de cálculo de manejo de irrigação são acessados por meio da tela anterior, informando-se o código da área (Consultar Cadastro e Fazer Cálculo), dessa forma, será exibida a tela como mostrada na Figura 5. Na parte superior encontram-se os dados referentes ao nome e código do produtor, ao município, à área específica de irrigação, e na parte inferior, a planilha de manejo de irrigação. Nessa planilha, na última linha, encontra-se, no lado direito, o local para entrada do tempo de irrigação (se aspersão convencional) ou velocidade do pivô e, se for o caso, o valor da precipitação ocorrida na data especificada. Se não houver nenhuma entrada de dados nessa data, pode-se assim mesmo fazer o registro clicando-se no botão do lado direito “Registrar”.

Caso seja necessário fazer alguma correção no último registro, pode-se clicar no botão “Sim” abaixo da planilha para que a última linha dela seja apagada e, assim, proceder-se a correção.

A consulta às irrigações recomendadas e efetuadas, e as chuvas ocorridas na área selecionada podem ser feitas por meio da opção “Mostrar Histórico”, na parte abaixo da tela.

Nome: José da Silva

Município: Sete Lagoas

Código do Produtor: 10001

Código da Área / Nome da Área / Descrição do Local

11	planície	Área da Planície
----	----------	------------------

Dados da Cultura e do Solo

Cultura	Plantio	Data do Plantio	DAS *	Ciclo (dias)	Solo	Umid. Inicial (%)
Feijão	Direto	18-11-2013	18	90	Baixa CAD	50

* Dias após a semeadura

Dados do Sistema

Sistema	Intens. Apl. (mm/h)	Efic. (%)
Aspersão Convencional	6.50	75

Planilha de Manejo de Irrigação

Data	Dia da Semana	Lâm. de Irrig. Recom. (mm)	Dias Após Semead.	Irigar ?	Lâm. Bruta Recom. (mm)	Tempo Irrigação Recom. (h:min)	Tempo Irrigação Aplicado (h:min)	Chuva ocorrida (mm)
18-11-2013		7.5	0	SIM	10.0	1:33	1:33	0
19-11-2013		2.1	1	NÃO	2.8	0:26	0:00	0
20-11-2013		4.2	2	SIM	5.6	0:52	0:52	0
21-11-2013		2.1	3	NÃO	2.8	0:26	0:00	0
22-11-2013		4.2	4	SIM	5.6	0:52	0:00	0
23-11-2013		6.3	5	SIM	8.4	1:18	1:18	0
24-11-2013	Dom	2.1	6	NÃO	2.8	0:26	0:00	0
25-11-2013	Seg	4.2	7	SIM	5.6	0:52	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Registrar Limpar

Deseja apagar a última linha da planilha para se poder editar a penúltima linha?

Gerar Prognóstico de Irrigação para os Próximos 7 Dias:

Figura 5. Tela do programa Irrigafácil v2.0 que apresenta os dados do cadastro de uma área que utiliza o sistema por aspersão convencional e cultura do feijão. No lado de baixo, a respectiva planilha de manejo de irrigação.

Consulta ao Prognóstico de Irrigação

A partir da tecla mostrada na parte de baixo da Figura 5 pode-se gerar o prognóstico de irrigação para os próximos 7 dias subsequentes, na condição da não ocorrência de chuvas, caso o acompanhamento do manejo de irrigação da cultura esteja próximo da data atual, como mostra a Figura 6. Nesse caso, faz-se uma projeção da necessidade de irrigação da cultura para os próximos 7 dias, podendo ser irrigação não premente, necessidade de irrigação e irrigação muito urgente.

Prognóstico de Irrigação* para os Próximos 7 Dias Subsequentes						
Data	Dia da Semana	Lâm. de Irrig. Recom. (mm)	Dias Após Semead.	Irrigar ?	Lâm. Bruta Recom. (mm)	Tempo Irrigação Recom. (h:min)
7-1-2014	Ter	3.5	3	NÃO	4.3	0:35
8-1-2014	Qua	6.9	4	SIM	8.7	1:10
9-1-2014	Qui	10.4	5	SIM	13.0	1:44
10-1-2014	Sex	11.2	6	SIM	14.0	1:52
11-1-2014	Sab	12.0	7	SIM	15.0	2:00
12-1-2014	Dom	12.4	8	SIM	15.5	2:05
13-1-2014	Seg	12.9	9	SIM	16.2	2:10
14-1-2014	Ter	13.3	10	SIM	16.6	2:13

* Na condição de não ocorrer chuva

Legenda das Cores		
Irrigação não premente	Necessidade de irrigação	Irrigação muito urgente

Figura 6. Tela do programa Irrigafácil v2.0 que apresenta dados referentes ao prognóstico de irrigações para os próximos 7 dias subsequentes a uma data próxima à data atual.

Consulta ao Calendário de Irrigação

Também a partir da tecla mostrada na parte de baixo da Figura 5 pode-se gerar um calendário de irrigação, para a condição da não ocorrência de chuvas, desde a última data mostrada na planilha de manejo até o final do ciclo da cultura, conforme é apresentado na Figura 7. Deve-se frisar que esse calendário é dinâmico de acordo com as alterações que forem feitas na planilha de manejo, em função da ocorrência de chuvas e de irrigações e suas respectivas lâminas adicionadas anteriormente.

O CALENDÁRIO DE IRRIGAÇÃO foi gerado para a condição da não ocorrência de chuvas

Calendário de Irrigação para as Datas Subsequentes						
Data	Dia da Semana	Lâm. de Irrig. Recom. (mm)	Dias Após Semead.	Irrigar ?	Lâm. Bruta Recom. (mm)	Tempo Irrigação Recom. (h:min)
7-1-2014	Ter	3.5	3	NÃO	4.3	0:35
8-1-2014	Qua	6.9	4	SIM	8.7	1:10
9-1-2014	Qui	3.5	5	NÃO	4.3	0:35
10-1-2014	Sex	6.9	6	SIM	8.7	1:10
11-1-2014	Sab	3.5	7	NÃO	4.3	0:35
12-1-2014	Dom	6.9	8	SIM	8.7	1:10
13-1-2014	Seg	3.5	9	NÃO	4.3	0:35
14-1-2014	Ter	6.9	10	NÃO	8.7	1:10
15-1-2014	Qua	10.4	11	SIM	13.0	1:44
16-1-2014	Qui	3.5	12	NÃO	4.3	0:35
17-1-2014	Sex	6.9	13	NÃO	8.7	1:10
18-1-2014	Sab	10.4	14	SIM	13.0	1:44
19-1-2014		3.5	15	NÃO	4.3	0:35
20-1-2014		6.9	16	NÃO	8.7	1:10
21-1-2014		10.4	17	SIM	13.0	1:44
22-1-2014		3.5	18	NÃO	4.4	0:36
23-1-2014		7.0	19	NÃO	8.7	1:10
24-1-2014		10.4	20	SIM	13.1	1:45
25-1-2014		3.5	21	NÃO	4.3	0:35
26-1-2014		6.9	22	NÃO	8.7	1:10
27-1-2014		10.4	23	SIM	13.0	1:44
28-1-2014		3.6	24	NÃO	4.5	0:36

Figura 7. Tela do programa Irrigafácil v2.0 que apresenta dados referentes ao calendário de irrigações para as datas posteriores à última data registrada na planilha de manejo.

Consulta ao Histórico de Irrigações e Chuvas

Nesta tela serão listados o histórico das irrigações recomendadas e aplicadas, bem como as chuvas ocorridas na área selecionada, conforme exemplificado na Figura 8.

Código da Área / Nome da Área / Descrição do Local		
11	planície	Área da Planície

Histórico das Irrigações Recomendadas	
Datas Recomendadas	Lâmina Líquida (mm)
18-11-2013	7.5
20-11-2013	4.2
22-11-2013	4.2
23-11-2013	6.3

Histórico das Irrigações Aplicadas			
Datas de Irrigação	Lâmina Líquida (mm)	Lâmina Bruta (mm)	Tempo irrigação (h:min)
18-11-2013	7.6	10.1	1:33
20-11-2013	4.2	5.6	0:52
23-11-2013	6.4	8.5	1:18

Histórico das Chuvas	
Datas das Chuvas	Precip. (mm)
25-11-2013	12.0
26-11-2013	5.0

Voltar

Figura 8. Tela do programa Irrigafácil v2.0 que apresenta dados referentes ao histórico das irrigações recomendadas e aplicadas e chuvas ocorridas em uma área específica cadastrada.

Relatório Final

Caso a cultura tenha completado o seu ciclo fenológico, como está exemplificado na Figura 9, para uma cultura hipotética de apenas 20 dias de duração de ciclo, poderá ser feita consulta ao relatório final. O relatório final (Figura 10) exhibe os totais de lâminas de água requerida e utilizada, chuvas total e efetiva, número de irrigações efetuadas, lâminas bruta e líquida, déficit e lâminas residuais de água no solo (desejável e real).

Planilha de Manejo de Irrigação								
Data	Dia da Semana	Lâm. de Irrig. Recom. (mm)	Dias Após Semead.	Irigar ?	Lâm. Bruta Recom. (mm)	Tempo Irrigação Recom. (h:min)	Tempo Irrigação Aplicado (h:min)	Chuva ocorrida (mm)
18-11-2013		7.5	0	SIM	10.0	1:33	1:33	0
19-11-2013		2.1	1	NÃO	2.8	0:26	0:00	0
20-11-2013		4.2	2	SIM	5.6	0:52	0:52	0
21-11-2013		2.1	3	NÃO	2.8	0:26	0:00	0
22-11-2013		4.2	4	SIM	5.6	0:52	0:00	0
23-11-2013		6.3	5	SIM	8.4	1:18	1:18	0
24-11-2013	Dom	2.1	6	NÃO	2.8	0:26	0:00	0
25-11-2013	Seg	0.0	7	NÃO	0.0	0:00	0:00	12
26-11-2013	Ter	0.0	8	NÃO	0.0	0:00	0:00	5
27-11-2013	Qua	4.9	9	NÃO	6.5	1:00	0:00	0
28-11-2013	Qui	9.8	10	SIM	13.0	2:00	2:00	0
29-11-2013	Sex	4.9	11	NÃO	6.5	1:00	0:00	0
30-11-2013	Sab	9.8	12	SIM	13.0	2:00	2:00	0
1-12-2013	Dom	4.9	13	NÃO	6.5	1:00	0:00	0
2-12-2013	Seg	0.0	14	NÃO	0.0	0:00	0:00	18
3-12-2013	Ter	4.9	15	NÃO	6.5	1:00	0:00	0
4-12-2013	Qua	3.0	16	NÃO	4.1	0:38	0:00	6
5-12-2013	Qui	6.3	17	NÃO	8.4	1:18	0:00	0
6-12-2013	Sex	3.0	18	SIM	4.1	0:38	1:59	0
7-12-2013	Sab	0.0	19	NÃO	0.0	0:00	0:00	0
8-12-2013	Dom	0.0	20	NÃO	0.0	0:00		

A cultura terminou o seu ciclo fenológico!

[Clicar ao lado para ver Relatório](#)

Figura 9. Tela do programa Irrigafácil v2.0 que apresenta a planilha de manejo de irrigação para uma cultura com ciclo fenológico já encerrado. Logo abaixo da planilha pode-se acessar o relatório final ao clicar em “Mostrar Relatório”.

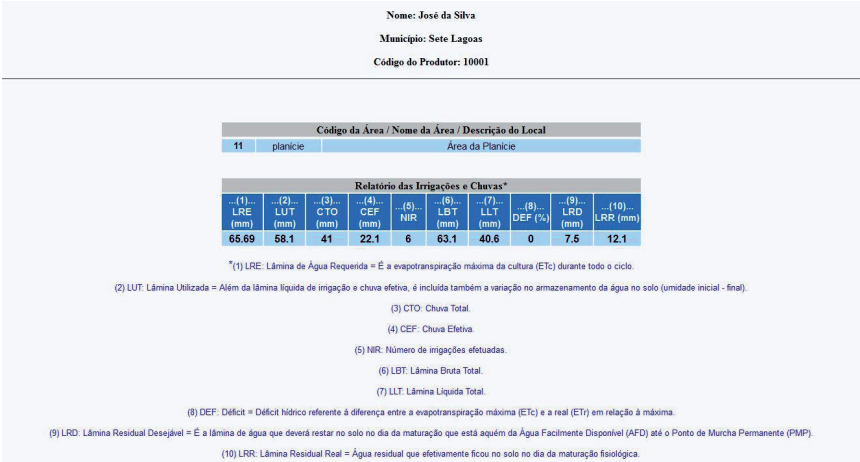


Figura 10. Tela do programa Irrigafacil v2.0 que apresenta o relatório final para uma cultura cadastrada que já encerrou o seu ciclo fenológico.

Edição de Dados do Cadastro de um Determinado Irrigante

Selecionando a opção “Editar Cadastro”, na primeira tela do sistema, poderá ser feita a alteração do cadastro do irrigante. (Figura 11).

Edição de Dados do Cadastro de uma Área

A edição de dados de uma área específica poderá ser acessada na tela das áreas cadastradas (Figura 4) informando-se o código da área a ser selecionada (“EDITAR DADOS”). A tela para edição de dados do cadastro (Figura 12) será exibida em branco e deverão ser preenchidos apenas os campos que precisam ser alterados.

Nome: José da Silva

Município: Sete Lagoas

Código do Produtor: 10001

Edição do Cadastro de Irrigantes de Culturas de Ciclo Anual de Minas Gerais

PREENCHA OU MODIFIQUE APENAS O(S) CAMPO(S) ONDE SERÁ FEITA A EDIÇÃO:

E-mail:

Nome:

Endereço:

ATENÇÃO: Caso não for editar o município, deixe o campo vazio.

Município:

Novo Login:

Nova Senha:

Repetir Senha:

[Voltar à Página Inicial](#)

Figura 11. Tela do programa Irrigafácil v2.0 para edição dos dados cadastrais do irrigante mineiro.

Editar Dados do Cadastro de Áreas para o Manejo de Irrigação de Produtores de MG

Código da Área a ser Editada: **1**

Digitar abaixo apenas os campos onde será realizada a edição:

Editar Nome da Área:

Editar Descrição do Local:

ATENÇÃO:

Havendo troca do sistema de irrigação, é OBRIGATÓRIO também a inserção das informações sobre o novo sistema (intensidade, lâminas, tempo etc.)

Sistema de Irrigação: ☒ Aspersão Convencional ☐ Pivô Central

Se for Sistema Aspersão Convencional, informar:

Intensidade de aplicação do aspersor (mm/hora):

OU informar todos os três campos a seguir:

Espaçamento entre LL* (m): Espaçamento entre aspersores nas LL* (m):

Vazão do aspersor (m3/h):

Se for Sistema Pivô Central, informar:

Lâmina a 100% (mm): Tempo a 100%: (horas): (minutos):

Figura 12. Tela do programa Irrigafacil v2.0 que apresenta a janela onde se realiza a edição de qualquer um dos parâmetros específicos de uma área já previamente cadastrada.

Eficiência do Sistema de Irrigação: ☐ 75% ☐ 80% ☐ 85% ☐ 90%

ATENÇÃO: Não é possível a mudança de culturas do MILHO ou do SORGO para o FEIJÃO e vice-versa. Para isso, faça um novo cadastro de área de cultivo.

Cultura: ☐ Milho ☐ Sorgo

Solo: ☐ Baixa CAD ☐ Média CAD ☐ Alta CAD

Umidade Inicial do Solo: ☐ 0% (solo seco) ☐ 25% ☐ 50% ☐ 75% ☐ 100% (solo úmido)

Tipo de Plantio: ☐ Convencional** ☐ Direto na palha

Data do Plantio (dd/mm/aaaa): / /

Duração prevista para o Ciclo da Cultura (dias):

* LL = linhas laterais

** Considera-se que a frequência de irrigação na fase inicial seja de 3 dias

Figura 12. cont. Tela do programa Irrigafácil v2.0 que apresenta a janela onde se realiza a edição de qualquer um dos parâmetros específicos de uma área já previamente cadastrada.

Conclusões

Essa é a versão 2.0 do programa Irrigafacil, que já foi implantado nos campos experimentais da Embrapa Milho e Sorgo, e agora foi adaptado para acompanhamento do manejo de irrigação do dia a dia de produtores irrigantes de municípios do Estado de Minas Gerais.

Também em breve uma versão mais geral estará disponível para o acesso a um público maior de irrigantes externos ao Estado de Minas Gerais.

Além disso, a ideia é expandir o software para um maior número de culturas, de sistemas de irrigação, de tipos de solo, incluindo-se também a possibilidade do usuário introduzir as suas próprias variáveis, quando ele dispuser dessas informações.

Referências

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; ANDRADE, C. de L.T. de. **Planilha eletrônica para a programação da irrigação de culturas anuais.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. 14 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 10).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; FARIA, C. M. de; COELHO, E. A. **Utilização do software Irrigafácil para manejo de irrigação.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011a. 36 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 128).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; GUIMARÃES, D. P.; LANDAU, E. C.
Mapas decendiais da evapotranspiração de referência (ET_o) para Minas Gerais. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011b. 18 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 131).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de. **O aplicativo computacional “Irrigafácil” implementado via web para o manejo de irrigação dos campos experimentais da Embrapa Milho e Sorgo.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. 12 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 203).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

